FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1909 — THÈSE — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 2 Juin 1909, à 1 heure

PAR

Raphaël PETITEAU

Né le 3 Novembre 1878, aux Aubiers (Deux-Sèvres)
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Médaille d'honneur des Epidémies
Médaille de Bronze de l'Assistance Publique

Contribution à l'Étude

Des Fractures de l'Astragale

AVEC DÉPLACEMENT DES FRAGMENTS

Président : M. SEGOND, *professeur*

Juges : MM. GAUCHER, *professeur*
MARCEL LABBÉ, *agrégé*
MACAIGNE, *agrégé*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE, Éditeur
15, rue Racine, 15

1909

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN	**M. LANDOUZY**
PROFESSEURS	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie **organique et Chimie générale**	GAUTIER
Parasitologie **et Histoire** naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie **et Thérapeutique générales**	BOUCHARD
Pathologie médicale	BRISSAUD DEJERINE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	PIERRE MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie **et matière médicale**	POUCHET
Thérapeutique	GILBERT
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM DIEULAFOY DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GILBERT BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	PINARD BAR RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	ALBERT ROBIN

Agrégés en exercice

MM.

AUVRAY	**CUNEO**	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	**DEMELIN**	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (F.)	DUVAL (P.)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LOEPER	RENON
BROCA (A.)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (A.)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBE (M.)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE DOCTEUR ISAIE PETITEAU

Dont la vie de dévouement et d'honneur professionnels demeure pour moi le modèle à suivre dans ma carrière.

A MA MÈRE

Je dédie ce modeste travail, bien faible témoignage de l'immense reconnaissance que je lui dois.

A MA TANTE C. BARBIER

Qui fut pour moi une seconde mère

A MON FRÈRE

A MES DEUX SŒURS

A MON BEAU-FRÈRE

A TOUS MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. SEGOND

Officier de la Légion d'honneur

A MON MAITRE

MONSIEUR P. MAUCLAIRE

Professeur agrégé
Chirurgien des Hôpitaux

Qui fut toujours pour moi d'une extrême bienveillance et a bien voulu me fournir le sujet de ce travail.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR FLORAND

Médecin des Hôpitaux
Officier de la Légion d'honneur

Hommage d'affectueuse reconnaissance.

A LA MÉMOIRE DE MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BERGER

Externat

M. le professeur GUYON (Clinique des Voies urinaires de Necker).

M. le professeur ROGER (Hôpital temporaire de la porte d'Aubervilliers).

M. FLORAND, Médecin des Hôpitaux (Hôpital Tenon).

M. LESAGE, Médecin des Hôpitaux (Hôpital Hérold).

M. BOISSARD, Accoucheur des Hôpitaux (Hôpital Tenon).

M. DUFOUR, Médecin des Hôpitaux (Hôpital du Bastion 27).

Internat provisoire

M. le Professeur Agrégé THIROLOIX (Chardon-Lagache et Sainte Périne).

M COMBY, Médecin des Hôpitaux (Hôpital des Enfants-Malades).

M. le Professeur Agrégé NETTER (Pavillon de la Diphtérie de Trousseau).

Internat

M. le Professeur Agrégé MAUCLAIRE (Maison Dubois).

M. PICQUÉ, Chirurgien des Hôpitaux (Hôpital Bichat et Hôpital Lariboisière).

M. BAUDET, Chirurgien des Hôpitaux (Hôpital Bichat et Hôpital Lariboisière).

M. le Professeur Berger, *in memoriam* (Clinique chirurgicale de Necker).

M. le Professeur Agrégé GOSSET (Clinique chirurgicale de Necker).

M. le Professeur DELBET (Clinique chirurgicale de Necker).

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/contributionletu0000vari_y6q0

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DES

FRACTURES DE L'ASTRAGALE

AVEC DÉPLACEMENTS DES FRAGMENTS

INTRODUCTION

Mal connue, et souvent confondue avec les autres fractures du tarse et des malléoles, avant la radiographie, la fracture de l'astragale a été aussi relativement peu étudiée jusqu'en 1896. Cependant, nous en trouvons mention au XVIII^e^ siècle comme le prouve l'observation I de notre travail due à Sir Astley Cooper.

Jusqu'à la fin du XIX^e^ siècle, on est encore surpris de la pauvreté de la littérature médicale sur ce sujet.

Rognetta en 1833 et 1843 signala deux fractures de l'astragale sur le vivant.

Malgaigne donna de cette lésion une description sommaire dans ses ouvrages.

La première étude de quelque importance est de Monahan (thèse de Buffalo, 1858).

Puis viennent les travaux de Psarrat (thèse de Montpellier, 1868) l'article de Labbé en 1867 dans le *Dictionnaire encyclopédique*, celui de Delorme dans le *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratique*. Plus tard nous trouvons le travail de Daniel Mollière (*Lyon Médical*, 1880), la thèse de Dupeyron (Paris, 1880), en 1882 le travail de Shepherd de Montréal, celui de Gaupp en Allemagne et la thèse de Ballenghien à Paris en 1890.

Mais depuis cette époque, travaux et commuincations se sont multipliés, venant à la fois des écoles de Paris de Lyon et des cliniciens allemands, anglais, américains. C'est que la radiographie est venue préciser les données anatomiques ; en même temps qu'elle montrait des fractures de l'astragale dont le diagnostic avait été jusqu'alors impossible par le simple examen clinique, augmentant donc le nombre des observations et les rendant aussi plus complètes.

Nous ne voulons pas citer ici le nom des auteurs qui se sont intéressés à la question, nous réservant d'indiquer au cours de cette étude et à la bibliographie les sources nombreuses où nous avons puisé.

Notre maître, M. le professeur agrégé P. Mauclaire qui nous a donné l'idée de ce travail a bien voulu nous communiquer une très intéressante observation

de fracture de l'astragale avec déplacement d'un des fragments. Il nous a paru intéressant de rechercher l'état actuel de la question sur cette forme particulière de fracture, dont nous publierons un certain nombre d'observations.

Nous n'avons pas voulu reprendre l'étude détaillée des fractures de l'astragale en général, et nous avons simplement recherché ce que cette forme clinique de fracture avec déplacement des fragments pouvait présenter d'intéressant au point de vue de l'étiologie, de l'anatomie pathologique, du mécanisme, des symptômes et du traitement.

Nous devons avouer d'ailleurs que ce modeste travail n'a rien de particulièrement original : nous nous sommes appliqué simplement à coordonner les idées acquises grâce aux ouvrages antérieurs et à en tirer les conclusions pratiques utiles au clinicien.

Il nous faut encore faire remarquer au début de cette étude que nous avons employé dans notre texte, tantôt l'expression de « déplacement des fragments, tantôt celle de « luxation des fragments » en leur donnant le même sens. Or le mot luxation paraît ici employé improprement. Il ne saurait s'agir de luxation vraie, car l'os est fracturé.

Nous avons cependant conservé ce terme, car d'une part il est employé dans la plupart des travaux antérieurs et par des auteurs autorisés, tels que M. Morestin, Herbet, MM. Durand et Destot de Lyon, d'autre part il s'agit bien dans les cas que nous étudions non seulement du déplacement simple de deux

surfaces fracturées, mais aussi et surtout du déplacement de surfaces articulaires. Le mot luxation rend donc mieux l'idée générale. Aussi a-t-il été adopté presque sans exception dans tous les travaux sur les fractures de l'astragale.

ETIOLOGIE

Les fractures de l'astragale envisagées d'une façon générale, par rapport aux autres fractures du corps humain, sont une lésion rare. Gaupp de Berlin, en 1894, n'en trouvait que 59 cas connus. Ombredanne en 1902, dans son étude expérimentale et critique (*Revue de Chirurgie*, 1902, 4, 8, et 9) signalait 108 observations dont 56 seulement utilisables.

La radiographie, il est vrai, a permis de déceler bien plus souvent la fracture de l'astragale. Destot de Lyon n'en trouvait-il pas 30 cas en dix-huit mois (thèse de Bergeret, Lyon 1898). Mais il s'agissait le plus souvent de fractures sans déplacement, qui ne rentrent pas dans le cadre de notre travail.

Nous avons donc recherché dans les communications des auteurs français et étrangers les cas de fractures avec luxation des fragments et nous avons pu réunir ici une dizaine d'observations, dont une au moins est inédite. Bien que nous ayons dû faire une sélection et laisser de côté des observations trop succinctes, et par là même peu intéressantes, il n'en reste pas moins que la fracture de l'astragale avec déplacement des fragments est une lésion rare.

Mais ce qu'il faut noter, c'est que cette variété de fracture de l'astragale fut pour ainsi dire la première connue. Offrant en effet des signes objectifs assez caractéristiques, tels que la perception du fragment déplacé sous la peau, elle devait nécessairement exercer la première la sagacité des cliniciens.

Les communications de Rognetta sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir, nos observations I II, III, en sont un exemple.

Les conditions générales des fractures de l'astragale avec déplacement des fragments sont les mêmes que pour toutes les autres fractures de cet os. Il s'agit en général d'une chute sur les pieds, d'une certaine hauteur. Cependant, comme nous le verrons lors du mécanisme, il est logique d'admettre dans ce cas un traumatisme encore plus violent. Dans presque toutes nos observations nous trouvons des chutes très élevées, sauf dans un cas cependant, celui de l'observation VIII, où il s'agit d'un homme qui fait une chute de sa hauteur sur le pont d'un navire. Mais il faut ajouter que le Dr Couteaud, qui rapporte ce cas, attribue la luxation du fragment observée aux manœuvres brutales et intempestives effectuées aussitôt après l'accident pour ramener le pied en situation normale.

Nous remarquons de plus dans nos observations que les fractures de l'astragale avec déplacement des fragments sont dues à des causes indirectes. Il s'agit d'un traumatisme qui provoque secondairement des mouvements forcés du pied dans lesquels l'os se

brise, et ses fragments se déplacent. Nous n'avons pas à tenir compte ici des cas d'ailleurs extrêmement rares, où la violence agit directement à son point d'application, tels que la fracture par projectile ou le passage d'une roue sur le pied.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE

Il nous faut limiter avant tout l'objet de notre travail, et préciser ce que nous entendons par fracture de l'astragale avec luxation des fragments.

En effet, nous éliminons systématiquement de notre étude les fractures parcellaires de l'os, dues à l'arrachement d'un minime fragment osseux par une insertion ligamenteuse quel que soit le déplacement secondaire de cette esquille osseuse. Tels sont les arrachements des tubercules postérieurs de l'astragale, en particulier la fracture du tubercule postéro-externe, ou os trigone, à laquelle Shepherd a attaché son nom.

Nous ne garderons pas non plus les deux cas de Nélaton et de Legueu, dans lesquels l'astragale s'était luxé en totalité, en abandonnant seulement ses deux tubercules postérieurs aux ligaments sur eux insérés. Ces deux cas méritent bien plus d'ailleurs d'être classés parmi les luxations de l'os que parmi les fractures.

Nous aurons donc en vue seulement dans notre travail les cas de fracture totale, complète, de l'os,

portant sur le corps ou sur le col, avec déplacement secondaire d'un ou de plusieurs fragments. Nous savons d'ailleurs que le déplacement de ces fragments variera suivant que la fracture sera pré ou rétro-ligamentaire, c'est-à-dire placée en avant ou en arrière du puissant ligament interosseux. Nous n'aurions même pas à nous occuper des fractures interligamentaires, puisque dans ces cas, comme Destot de Lyon l'a bien montré, les fragments restent en place.

Pour bien nous faire comprendre, il faut d'ailleurs que nous rappelions ici les connexions osseuses et les attaches de l'astragale en place.

L'astragale os court et trapu, recourbé en arc et allongé dans le sans antéro-postérieur, nous présente deux portions : une partie postérieure volumineuse surmontée de la partie articulaire et qui représente le corps de l'os, une partie antérieure amincie et allongée, le col et la tête de l'os. C'est le plus élevé des os du tarse, il a au-dessus de lui les deux os de la jambe qui enserrent étroitement sa poulie dans leur mortaise, tandis qu'au-dessous il repose sur le calcanéum et en avant s'articule avec le scaphoïde, assurant ainsi une partie des connexions avec l'avant-pied.

En haut, la poulie constitue un tenon, qui s'emboîte exactement dans la mortaise péronéo-tibiale à laquelle elle est unie par les ligaments latéraux de l'articulation partant des malléoles et s'irradiant sur le calcanéum et l'astragale. Notons la solidité toute particulière du ligament latéral interne ou deltoï-

dien, qui s'insère sur l'astragale dans cette fossette profonde que nous y voyons au-dessous de la face interne de la poulie.

En bas, l'astragale est assis sur le calcanéum sur lequel il repose par deux facettes articulaires correspondant à des facettes homologues du calcanéum, facette postéro-externe correspondant au corps de l'os, facette antéro-interne correspondant au col. Chacune des deux articulations est munie de ligaments propres sur lesquels nous n'insisterons pas, ne voulant pas reproduire l'anatomie détaillée de la région donnée dans tous les auteurs classiques. Mais il est entre les deux articulations, et commun à chacune d'elles, un puissant ligament qui joue un rôle capital dans les fractures qui nous occupent et sur lequel nous devons nous étendre.

C'est le ligament interosseux ou ligament en haie.

Ce puissant ligament s'insère en bas sur la petite apophyse du calcanéum, et de là monte vers cette encoche profonde, dirigée d'arrière en avant et de dedans en dehors en s'évasant de ce côté, et qui constitue le sinus du tarse. Ce ligament composé de trousseaux fibreux très épais, est divisé en deux couches par du tissu adipeux, chacune correspondant à l'une des articulations astragalo-calcanéennes. C'est le pivot des très légers mouvements de glissement qui s'exécutent normalement entre l'astragale et le calcanéum, et il s'oppose au diastasis des deux os, aidé d'ailleurs dans cette dernière action par le solide liga-

ment calcanéo-astragalien interne, qui monte du calcanéum vers les deux apophyses postérieures de l'astragale et la gaîne fibreuse du fléchisseur propre du gros orteil.

En avant, la tête arrondie de l'astragale s'emboîte dans la facette, concave transversalement, du scaphoïde, et les connexions ligamenteuses sont ici bien différentes comme forces. Tandis qu'en bas et sur les côtés, la tête astragalienne est reçue dans une véritable gouttière constituée par de puissants trousseaux fibreux allant du calcanéum au scaphoïde, en haut au contraire de faibles ligaments réunissent la tête astragalienne au scaphoïde. Ceci nous explique comment la tête de l'astragale fracturée pourra s'échapper en haut, mais jamais en bas.

Après cette rapide esquisse des attaches ligamenteuses de l'astragale, qui nous permet de bien comprendre ce qu'il faut entendre par fracture pré-ligamentaire ou rétro-ligamentaire de l'astragale, nous allons les envisager tour à tour, en étudiant successivement les lésions de l'os et les déplacements des fragments, et pour chacune de ces variétés, nous nous attacherons à préciser le mécanisme qui préside à la luxation secondaire, objet principal de notre étude. Par contre, nous laisserons de côté le mécanisme même de la fracture, nullement spécial en pareil cas.

1° *Fractures pré-ligamentaires*

Le trait de fracture est transversal, intéressant net-

tement le col de l'astragale, si bien que l'os se trouve pour ainsi dire décapité.

L'astragale est alors divisé en deux fragments : le fragment postérieur, indépendamment de ses autres connexions ligamenteuses, est toujours retenu en place par les ligaments interosseux, dès lors tout déplacement lui est impossible de ce côté. Le fragment antérieur par contre ne se trouve plus retenu en place que par les ligaments scaphoïdo-astragaliens, et ceux-ci, faibles normalement en haut comme nous l'avons vu, sont généralement suffisants pour empêcher le déplacement. (Dès lors on conçoit aisément que le fragment, pris d'une part entre le poids du corps exerçant sa pression au niveau de la partie restée fixée de l'astragale et l'avant-pied appuyé sur le sol, tende à s'énucléer et vienne faire saillie sur le dos du pied, immédiatement en arrière des plans superficiels.) Ce fragment pourra dès lors dans certains cas perforer la peau et la fracture avec luxation se compliquer de plaie.

Dans deux de nos observations, nous observons ce déplacement du fragment antérieur : dans l'observation IX il est complet ; dans l'observation XI au contraire le fragment a commencé seulement à se mobiliser sans perdre toutes ses connexions avec le scaphoïde, mais en déterminant une plaie de la peau.

2° *Fractures rétro-ligamentaires*

Dans les fractures de cette variété, le trait de fracture passe en arrière du ligament interosseux, par

conséquent c'est ici le corps de l'os qui se trouve privé de son attache la plus forte et pourra se luxer.

Le plus souvent, il s'agit d'un trait transversal, commençant en haut sur le bord antérieur de la trochlée, et se dirigeant en bas et en arrière pour se terminer en arrière du ligament en haie.

Mais souvent la direction du trait de fracture est beaucoup plus complexe. Si ce trait se rapproche de l'horizontale, on aura une sorte de dédoublement de l'astragale suivant son grand axe comme Franzel et Hancock en ont rapporté des cas. Ou bien le trait de fracture tourne autour de la malléole interne, solidement fixée comme nous l'avons vu plus haut, et ne détache qu'un coin postéro-interne.

Ou bien encore un trait sagittal viendra s'ajouter et tomber perpendiculairement sur le trait transversal créant aussi 3 fragments avec une fracture en T.

Enfin dans certains cas, on pourra avoir une variété de fracture à multiples fragments. Derrière un volumineux fragment antérieur, toujours attaché en avant au calcanéum, on aura le corps de l'os réduit en segments multiples, plus ou moins détachés et déplacés.

Comment va maintenant se faire le déplacement des fragments postérieurs, c'est ce que nous allons étudier.

Supposons que la violence qui a produit la fracture continue à agir, il se produira vraisemblablement un mouvement dans les fragments qui les portera à distance l'un de l'autre.

En effet, tandis que le fragment antérieur reste attaché au calcanéum, où il est fixé par le ligament interosseux, le fragment postérieur n'est plus fixé qu'au tibia auquel il est uni, avons-nous dit, très solidement par le ligament deltoïdien.

Plusieurs hypothèses sont alors à envisager : ou bien il se produira un mouvement de glissement du calcanéum entraînant avec lui le fragment antérieur et tout l'avant-pied dans une subluxation en avant, comme l'a montré A. Petit (thèse de Lyon, 1900). Ou bien, sous l'action du traumatisme dont la violence continue à s'exercer, le fragment postérieur perd ses attaches avec la malléole interne qui le maintenait encore, soit qu'il y ait rupture du ligament deltoïdien ce qui est rare, soit bien plutôt que ce même ligament arrache ses insertions astragaliennes avec détachement d'un petit fragment osseux, produisant une sorte de fracture en T.

Le gros fragment postérieur devenu libre, pressé entre la mortaise tibio-péronière en haut et le calcanéum en bas, ne pouvant s'échapper par les côtés où les malléoles le calent, tend à s'échapper vers les espaces libres, en avant ou en arrière suivant les cas.

Il nous est aisé de comprendre dès lors que l'attitude du pied traumatisé à ce moment pourra régler l'échappement de ce fragment postérieur, le corps de l'astragale, en avant ou en arrière.

Si le pied se trouve en flexion forcée, ce qui est, comme l'a bien montré M. Ombredanne dans ses

expériences cadavériques (*Revue de Chirurgie*, 1902, nos 8 et 9), la position d'élection pour les fractures de l'astragale, le fragment postérieur ira tout naturellement vers la région qui ne lui offre pas de résistance osseuse et se luxera en arrière, entre les malléoles et le tendon d'Achille. Dans une attitude d'extension du pied sur la jambe, le fragment postérieur, repoussé par le calcanéum en arrière, se luxera en avant et viendra sur le dos du pied en avant des malléoles, en général du côté externe, au-dessus et en avant de la grande apophyse du calcanéum.

Mais le pied, il est vrai, peut se trouver au moment du traumatisme dans des situations bien plus variées, fléchi à angle droit, en rotation externe avec adduction, en rotation externe avec abduction. Il est évidemment bien plus difficile de préciser la direction de la luxation dans ces cas, mais elle se fera toujours du côté de la moindre résistance.

Enfin d'autres facteurs peuvent aussi influencer la luxation des fragments. M. Herbet, commentant l'observation de fracture de l'astragale avec luxation du fragment postérieur en arrière, qu'il présentait le 12 novembre 1904 à la Société anatomique (observation V de notre thèse) disait, qu'à en juger par la radiographie de ce cas, il lui semblait remarquer que le bord postérieur de la mortaise péronéo-tibiale, en pénétrant entre les deux fragments, avait dû amener la luxation du fragment postérieur en arrière.

Que va-t-il se passer après la luxation du fragment

postérieur, qui comprend le plus souvent la majeure partie de la poulie astragalienne. Les conditions de statique du pied vont se trouver évidemment bien changées, la mortaise péronéo-tibiale ne reposant plus sur son appui normal pourra tomber à cheval sur le calcanéum, ou tout au moins s'en rapprocher notablement, en même temps que les malléoles s'abaisseront vers le sol.

Quant aux attitudes du pied secondaires à la luxation du corps de l'astragale fracturé, elles seront évidemment très variables.

Le plus souvent le pied est renversé en dedans : c'est le cas dans nos observations IV et IX ; dans l'observation VII il est subluxé en arrière ; dans l'observation II au contraire, relative à une fracture de l'astragale avec luxation du corps de l'os en arrière, le pied est complètement déjeté en dehors, mais cette attitude paraît être en rapport avec une fracture bimalléolaire concomitante.

La division que nous avons faite en fractures préligamentaires et rétro-ligamentaires, pour l'étude des luxations secondaires des fragments, est basée sur l'étude clinique des fractures et correspond au plus grand nombre des cas, cependant, dans certains cas exceptionnels, après des traumatismes complexes on voit un astragale fracturé à l'union du col et des corps, dont les deux fragments ont perdu toute connexion avec le ligament interosseux, tel est le cas rapporté dans notre observation X, où les deux fragments s'étaient luxés simultanément en avant

après rupture du ligament interosseux. Il s'agit là évidemment d'un mécanisme plus compliqué, un traumatisme très intense (et il s'agit là d'un tamponnement de chemin de fer) pouvant évidemment modifier les conditions ordinaires de la luxation des fragments. Nous terminerons cette étude anatomique et physiologique en disant un mot de la situation et des nouveaux rapports que peut contracter le fragment fracturé et luxé.

Nous avons déjà vu que le fragment antérieur fracturé et luxé venait faire saillie sur le dos du pied dans les fractures pré-ligamentaires et pouvait perforer la peau.

Que deviendra le fragment postérieur ou corps de l'os dans ses luxations en avant ou en arrière, succédant à une fracture rétro-ligamentaire.

S'il se luxe en avant, il viendra presque toujours se placer en avant et au-dessus de la grande apophyse du calcanéum, en avant de la malléole externe, facile par conséquent à sentir sur le dos du pied, dont il n'est souvent séparé que par la peau. C'est dans cette situation que le présentent d'ailleurs nos observations VIII et X.

En arrière, le corps de l'astragale se place dans l'espace qui sépare les deux malléoles du tendon d'Achille ; il peut, suivant les cas, faire saillie, du côté externe ou du côté interne. Il peut aussi perforer la peau et créer une fracture compliquée, comme nous le voyons dans les observations II et III.

Enfin, dans certains cas, ce fragment luxé pourra

contracter des rapports anormaux qui auront une importance dans l'évolution ultérieure de la fracture. C'est ainsi que nous le voyons parfois comprimer le paquet vasculo-nerveux à son entrée dans la gouttière calcanéenne, observation VII de notre thèse.

SYMPTOMES ET DIAGNOSTIC

Comme il nous est facile de le supposer d'après les variétés anatomiques que nous venons de décrire, la symptomatologie des fractures de l'astragale avec luxation des fragments sera très variable suivant les cas, étant à la fois commandée par la situation du trait de fracture et la situation des fragments ou du pied lui-même.

Nous retrouverons cependant un ensemble de signes à peu près constants dans toutes les fractures de l'astragale ; tels sont le gonflement, puis les ecchymoses, la crépitation obtenue au simple toucher ou perçue dans les mouvements provoqués, presque toujours impotence fonctionnelle complète, le blessé ne pouvant même pas appuyer un pied à terre.

Nous insisterons peu sur ces signes communs en somme à la majorité des fractures, mais nous dirons en revanche quels sont les signes méritant d'attirer spécialement l'attention du clinicien dans un examen méthodique et détaillé du pied.

L'inspection révèle, dans le cas spécial dont nous nous occupons, une très forte tuméfaction portant sur la région du cou-de-pied et du tarse postérieur, tumé-

faction qui peut s'étendre jusqu'à la racine des orteils, Cette tuméfaction pourra effacer les méplats normaux, si bien qu'on pourra ne plus apercevoir même la saillie normale des malléoles. Notons en passant, que le gonflement est dû en grande partie aux épanchements intra-articulaires, ce qui se conçoit aisément, puisque l'astragale est presque tout entier intra-articulaire. Mais lorsque le trait de fracture n'atteint pas la tibio-tarsienne, dans certains cas de fracture du col par exemple, la tuméfaction sera évidemment bien moindre, comme le montre l'observation XI due à M. Durand de Lyon.

Au bout de peu de temps, l'épanchement sanguin viendra s'infiltrer sous la peau et provoquer les ecchymoses caractéristiques de la fracture. Parfois aussi, on pourra noter la présence d'assez nombreuses phlyctènes.

L'inspection nous montrera un autre signe auquel les auteurs récents attribuent une réelle valeur dans les fractures avec déplacement des fragments : ce sont les attitudes anormales du pied.

Dans la majorité des cas le pied est renversé en dedans et M. Ombredanne attache à ce symptôme une grande importance (*Revue de Chirurgie*, 1902, n° 9). « L'axe de la jambe tombe tantôt complètement en dehors du pied, tantôt sur le cinquième orteil ; parfois le pied est complètement subluxé en dedans. La conséquence, c'est la saillie énorme de la malléole externe qui a frappé tous les observateurs. En avant et en arrière d'elle, on voit saillir souvent

des fragments osseux appartenant à l'astragale brisé. Cette translation, ou renversement du pied en dedans, a pour conséquence l'excavation du bord interne du pied qui, plus creux, semble raccourci.»

Si nous nous reportons à nos observations, nous y voyons que cette attitude du pied a été plusieurs fois notée.

Nous la retrouvons dans nos observations III, IV et IX. Dans l'observation VIII, telle était aussi l'attitude primitive du pied, avant le redressement forcé exécuté par le blessé lui-même.

Dans d'autres cas moins fréquents, c'est une translation du pied en avant que nous observons. Il s'agit là d'un mouvement de glissement en avant du calcanéum dont les attaches à l'astragale sont rompues, et le calcanéum entraîne avec lui tout le pied dans une subluxation en avant. Le pied paraît alors allongé, mais en réalité cet allongement ne porte que sur la partie antérieure aux malléoles et la distance du calcanéum aux pointes des orteils reste la même. Tel était le cas dans l'observation X, rapportée par M. Moristin, où le pied subluxé en avant présentait de plus la déformation dont nous avons déjà parlé, étant en rotation interne très prononcée avec sa face plantaire tournée en dedans.

Enfin des déformations plus rares sont quelquefois observées. Dans notre observation II, nous trouvons signalé un notable déplacement du pied en dehors, mais dû probablement à une fracture de Dupuytren concomitante, et dans l'observation VII,

due à notre maître M. le Dr Mauclaire, il y avait une subluxation du pied en arrière.

Une autre modification du pied peut encore être révélée par l'inspection, l'abaissement de la pointe des malléoles vers le sol. Souvent dans les fractures avec luxation du corps astragalien, la mortaise tibio-péronière ne reposant plus sur la partie qui s'est énucléée, tend à s'abaisser vers le calcanéum sur lequel elle peut se mettre à cheval. La mensuration permettant de préciser exactement la distance qui sépare la pointe des malléoles de la plante, viendra d'ailleurs confirmer sur ce point les résultats de l'inspection.

Quant aux saillies anormales dues à la présence des fragments de l'astragale luxés sous la peau, elles seront souvent décelées par une observation un peu attentive ; sur le dos du pied où le fragment se trouve directement sous la peau, presque toujours une saillie notable attire les regards, mais en arrière, la dépression normale qui sépare les malléoles du tendon d'Achille étant souvent effacée par le gonflement, dans les jours qui suivent le traumatisme, il faudra parfois rechercher avec soin pour y voir une saillie localisée. Le cas de M. Herbet (observation V) où le corps de l'astragale s'était luxé en arrière vers le tendon d'Achille, fut considéré tout d'abord comme une simple entorse et le fragment déplacé n'avait certainement pas été aperçu.

Les difficultés seront bien moindres dans certains cas, où le fragment luxé sera venu perforer la peau

et créer une fracture compliquée. Dans notre observation II, après la chute d'une escarre on voyait un des bords de la poulie astragalienne faisant saillie entre la malléole interne et le tendon d'Achille.

La palpation viendra d'ailleurs confirmer les résultats de l'inspection, et elle donnera des signes encore plus importants.

Ce sera tout d'abord la recherche des points douloureux. Après avoir examiné et palpé soigneusement le calcanéum, les malléoles, pour s'assurer de leur intégrité, on saisira entre le pouce et l'index la tête astragalienne, seule partie sensible de l'os, juste au devant des malléoles, et on lui imprimera des mouvements de flexion et d'extension, qui réveilleront en général une vive douleur au point fracturé. On provoquera encore cette douleur par des mouvements imprimés au calcanéum, mais à moins qu'il ne s'agisse d'une fracture du col, et très antérieure, son siège est inaccessible au doigt. Cependant, M. Destot de Lyon a signalé des cas, où le doigt enfoncé profondément et déprimant les tendons extenseurs, trouvait un trou, correspondant à l'interstice séparant les deux fragments.

La recherche des points douloureux n'a point d'ailleurs une importance considérable dans la fracture de l'astragale avec luxation des fragments. On doit surtout s'attacher à sentir les fragments luxés.

S'il s'agit de la tête de l'os déplacée sur le dos du pied, on pourra généralement la saisir facilement sous les doigts, et, en mobilisant cette tête prise entre le

pouce et l'index, on aura une sensation spéciale de ballottement avec gros frottements rugueux, parfois crépitation, comme l'a bien montré Rognetta.

Le corps de l'os sera encore plus facile à sentir s'il est en avant, mais en arrière on le percevra plus difficilement par suite de l'œdème de la région.

En tous cas, les doigts déprimant les tissus devront le chercher dans les diverses positions qu'il peut occuper, directement au-dessus de la face supérieure du calcanéum, ou plus haut vers la malléole externe ou interne.

On ne terminera pas cet examen sans s'assurer de la plus ou moins grande mobilité transversale de l'astragale ou du pied au-dessous de la mortaise tibio-péronière. Parfois en effet il y a un arrachement de tous les ligaments retenant tibia et péroné à l'astragale. On aura alors un pied ballant, donnant à la main la sensation d'un sac de noix qu'on remue, si les fragments sont encore en contact et frottent les uns sur les autres.

La radiographie sera le complément obligatoire de l'exploration, dans toutes les fractures avec déplacement des fragments. Evidemment, elle n'aura pas ici la même valeur que s'il s'agissait d'une fracture simple, encore coaptée, souvent impossible à diagnostiquer sans son secours ; mais elle permettra de préciser la situation exacte des fragments, et elle pourra montrer les fractures associées des malléoles et du calcanéum. Il n'est pas rare en effet que les malléoles soient brisées dans la fracture de l'astra-

gale que nous étudions. Tel était le cas dans notre observation II, et dans l'observation VII, il y avait arrachement de la pointe de la malléole externe. Quant aux fractures du calcanéum concomitantes, elles nous seront aussi révélées par la radiographie, si l'élargissement de la surface talonnière, coïncidant avec l'existence de points douloureux sur le calcanéum, l'abaissement des malléoles et l'affaissement de la voûte plantaire, n'avaient déjà attiré l'attention de ce côté.

La radiographie pourra encore rendre des services pour diagnostiquer une fracture avec déplacement des fragments, une luxation simple du pied, luxation sous-astragalienne. N'avons-nous pas vu qu'il y avait souvent, accompagnant la fracture de l'astragale, un léger glissement du calcanéum et du pied en avant. Mais, en dehors de la radiographie, il existe un signe excellent pour le diagnostic. Le fait que la tête de l'astragale, saisie facilement sur le dos du pied, reste immobile et indolore dans les mouvements provoqués, jointe à l'augmentation considérable de la cambrure du pied avec intégrité de la voûte, doit faire pencher vers la luxation sous-astragalienne et exclure la fracture.

Nous avons esquissé rapidement ici les grands signes communs à toutes les fractures de l'astragale avec déplacement, sans nous attacher à des signes exceptionnellement rencontrés. Cependant il nous paraît intéressant de signaler un signe rapporté dans notre

observation III. Le gros orteil se trouvait en flexion forcée, fait dû probablement à l'étirement de son tendon fléchisseur par le fragment postérieur luxé en arrière.

PRONOSTIC

Pour fixer notre pronostic dans les fractures de l'astragale avec déplacement, nous devons envisager successivement des considérations multiples. Les éléments de gravité ressortent à la fois de la situation anatomique de l'astragale et de sa constitution propre, facteurs communs d'ailleurs à toutes les variétés de fracture de l'os, les autres tiennent au déplacement des fragments.

A. — Tout d'abord il s'agit presque toujours de fractures intra-articulaires. Or, en vertu d'une loi générale en pathologie, les fractures intra-articulaires sont toujours de pronostic plus sérieux : fait dû vraisemblablement à l'hémarthrose abondante dans l'articulation, amenant un dépoli des cartilages et surtout des ligaments, souvent aussi l'ankylose fibreuse de l'articulation, qui reste le siège de douleurs prolongées. Mais, dans le cas particulier de fracture de l'astragale, comme l'a dit M. Ombredanne « le rôle des mouvements incessants imprimés aux fragments par le calcanéum se déplaçant sous l'astragale serait loin d'être négligeable ». Quoi qu'il en soit, les fractures de l'astragale même avec petit déplacement des

fragments se consolident mal : même après une immobilisation de soixante à quatre-vingt jours, on peut avoir une non-consolidation ou une fracture itérative, si le blessé marche. De plus l'immobilisation prolongée à laquelle ces malades sont soumis jointe aux lésions articulaires et osseuses entraîne une atrophie musculaire considérable, donc le traitement doit entrer en ligne de compte dans l'évolution générale de ces traumatismes.

B. — Les troubles fonctionnels intenses et les douleurs nous sont expliqués par le fait que l'astragale tient aux deux articulations dont le rôle physiologique est capital dans les mouvements du pied, la tibio-tarsienne et la médio-tarsienne. Nous avons vu, d'autre part, comment ces deux articulations pouvaient être intéressées ou séparément ou ensemble. Il en résultera nécessairement des ankyloses fibreuses qui limiteront les mouvements, ou les rendront douloureux.

C. — L'astragale, de par sa constitution même, est un os petit et mal nourri, recevant relativement peu de vaisseaux. Un fragment détaché, surtout s'il a brisé toutes ses connexions ligamentaires, pourra dès lors se comporter comme un véritable séquestre. Il pourra y avoir raréfaction osseuse dans la partie centrale, et tendance ultérieure à la nécrose. D'autres fois au contraire cet os luxé entraîne avec lui des fragments périostiques plus ou moins dilacérés, qui pourront produire des ostéophytes exubérants, gênant le jeu normal des articulations voisines.

D. — Mais le déplacement des fragments vient ajouter de nouveaux facteurs de gravité aux éléments généraux que nous venons d'exposer. Une complication fréquente est l'ouverture de la peau, soit immédiate, soit secondaire à la chute d'une escarre par compression. Des accidents septiques pourront survenir, variables évidemment suivant les cas, pouvant aller de quelques accès fébriles à la pyohémie entraînant une mort rapide. Telle fut l'évolution du cas rapporté dans notre observation III, d'ailleurs antérieure à l'ère antiseptique.

E. — Mais en dehors de tout accident septique, un fragment osseux luxé et fixé en mauvaise position peut entraîner des troubles mécaniques graves. M. Destot de Lyon a eu l'occasion d'observer plusieurs cas, où le fragment luxé, demeuré en situations anormale sur le dos du pied, provoquait des douleurs sérieuses plusieurs mois après le traumatisme, et rendait la marche impossible.

L'observation V de notre thèse, due à M. Herbet, où le fragment postérieur luxé avait entraîné un équinisme irréductible, en est un autre exemple.

Nous avons vu d'autre part dans un certain nombre de nos observations, que la réduction du pied en bonne attitude n'avait pu être effectuée avant l'ablation des fragments osseux luxés. Il est certain qu'abandonnés à eux-mêmes, les blessés eussent présenté ultérieurement un pied déformé en varus tout à fait impropre à la marche. D'où l'importance d'un traitement orthopédique que nous allons maintenant étudier.

TRAITEMENT

Dans l'état actuel des idées sur la thérapeutique chirurgicale, une première division s'impose : il y a fracture sans plaie, ou fracture compliquée.

1° *Il y a fracture sans plaie.*

Un double but doit être poursuivi dans l'application du traitement : remettre le pied en bonne position, assurer dans la mesure du possible son avenir fonctionnel, c'est-à-dire sa souplesse et ses mouvements.

Pour remettre le pied en bonne position ou réduire la fracture, nous allons nous trouver évidemment vis-à-vis d'un cas plus compliqué que s'il s'agissait d'un os long fracturé dans une de ses parties. En effet, nous sommes en face de fragments osseux plus ou moins éloignés de leur siège primitif, sortis de la loge étroite où ils étaient maintenus par un appareil ligamenteux qui lui aussi a été disloqué.

L'idée de réduire les fragments luxés, de ramener le pied en bonne position par une intervention non sanglante, — refoulement des fragments combiné à

des mouvements appropriés du pied, — devait tout naturellement venir à l'esprit des cliniciens. Dans un certain nombre de nos observations, nous voyons même que ce mode de traitement fut tenté mais sans succès.

Cependant la réduction non sanglante fut opérée un certain nombre de fois, il s'agissait de fractures de l'astragale portant sur le col de l'os avec déplacement du seul fragment antérieur en avant. Tout dernièrement, M. Destot de Lyon (séance de la Société de Chirurgie de Lyon du 11 février 1909) rapportait deux cas de MM. Vallas et Delore, où cette réduction du col et de la tête de l'os fut tentée par refoulement, sans ouverture de la peau. La réduction ne se maintint pas : quelques mois après, on sentait la tête astragalienne luxée sur le dos du pied et les malades avaient un pied absolument impropre à la marche. Dans le cas de M. Delore on dut même faire secondairement l'extirpation de la tête luxée.

M. Durand, de Lyon, fit aussi (observation XI de notre thèse) une réduction simple de la tête astragalienne, avec de bons résultats cette fois, mais il s'agissait non d'une luxation totale du fragment fracturé, mais d'un simple chevauchement des fragments. La luxation n'était qu'ébauchée et M. Durand fit remarquer lui-même qu'il ne s'agissait nullement d'une règle thérapeutique.

De l'avis presque unanime des auteurs qui se sont occupés de la question, MM. Destot et Gayet de Lyon entre autres, la reposition non sanglante des

fragments est mauvaise. Plusieurs raisons peuvent être invoquées en faveur de cette opinion.

Tout d'abord le simple refoulement réussit rarement, ou même si le fragment déplacé est réduit, on ne peut le maintenir en place, même à l'aide de la compression élastique, comme l'avait autrefois proposé M. Jaboulay. Mais surtout, comme M. Destot l'a bien prouvé avec la radiographie, il se produit secondairement des ostéophytes exubérants ou un cal vicieux qui empêchent le jeu normal de l'articulation tibio-tarsienne.

Ajoutons à cela l'ouverture fréquente de la fracture dans une grande séreuse articulaire, qui diminue les chances de consolidations, et la possibilité d'une arthrite concomitante.

On devait aussi penser à une reposition sanglante des fragments, et M. Gayet déclarait le 11 février 1909 à la Société de Chirurgie de Lyon ne connaître que trois cas de cette opération, exécutée seulement jusqu'ici par des chirurgiens allemands, Urban, Helferich, Müller. Il s'agissait de fractures transversales ayant séparé le col du corps de l'astragale. Dans deux de ces observations, il y avait luxation du corps de l'astragale en arrière du tibia. Les chirurgiens pratiquèrent une ouverture large de l'articulation, mobilisèrent les fragments et firent la coaptation exacte. Les résultats fonctionnels obtenus furent, paraît-il, excellents.

Il est difficile de juger cette méthode non consacrée encore par une expérience suffisante, mais en

revanche nous avons à notre disposition une méthode thérapeutique excellente, qui, elle, a fait ses preuves, l'astragalectomie.

Nous ne voulons pas discuter ici la technique et les résultats fonctionnels de cette opération. Nous dirons seulement que, faite sous le couvert d'une asepsie rigoureuse, c'est une opération bénigne, qui laisse des résultats fonctionnels parfaits. Toutes les fonctions du pied peuvent être récupérées à sa suite, sauf la course et le saut.

Un avantage particulier de l'astragalectomie est de permettre le nettoyage du foyer de fracture et de l'hémarthrose concomitante, qui n'est certainement pas étrangère aux arthrites et aux raideurs ultérieures du cou-de-pied.

Dans toutes les observations que nous rapportons, l'astragalectomie totale ou partielle a été pratiquée systématiquement. Dans tous les cas, elle a donné de bons résultats, sauf dans l'observation III antérieure d'ailleurs à la chirurgie aseptique.

Devra-t-on faire l'astragalectomie totale ou seulement l'ablation du fragment luxé ? Dans un certain nombre de cas rapportés ici, on s'est contenté d'enlever le fragment luxé, en laissant l'autre en place.

Une telle pratique n'est peut-être pas exempte de toute critique. S'il semble sans inconvénient, après avoir enlevé le corps de l'os luxé, de laisser en place le col et la tête, fixés par le ligament interosseux, il n'en sera peut-être pas de même si l'on enlève tête et col d'astragale luxés en avant, en laissant le corps

de l'os qui a gardé sa situation sous la mortaise. Ce corps astragalien, privé de son appui antérieur, pourra basculer en avant sous l'action du poids du corps s'exerçant sur sa poulie, et ce déplacement secondaire entraînera nécessairement une gêne notable dans la tibio-tarsienne, de l'arthrite, parfois l'impotence totale. Telles sont les théories actuel les de M. Gayet de Lyon.

2° *La fracture s'accompagne de plaies cutanées.*

C'est donc une fracture ouverte compliquée, et ici aucune hésitation n'est permise. Ne savons-nous pas que le meilleur moyen de drainer et d'éviter les complications septiques dans les fractures compliquées du cou-de-pied est l'astragalectomie. Il faudra donc agir le plus tôt possible, et après nettoyage minutieux de la plaie cutanée, aller sur les fragments luxés, extirper l'astragale en totalité, nettoyer le foyer de fracture, et drainer la cavité ainsi créée.

Les soins consécutifs ne devront pas être négligés après l'intervention sanglante : Immobilisation dans un plâtre ou une gouttière appropriée pendant quinze jours ou trois semaines, puis massages répétés et électrisation, enfin mouvements progressifs et bien réglés et port d'une chaussure à talon surélevé pour compenser le léger raccourcissement du membre, tels seront les éléments du traitement prolongé.

Des indications spéciales pourront surgir d'ail-

leurs dans le traitement des fractures déjà anciennes. M. Herbet dut après l'astragalectomie pratiquer la ténotomie des tendons d'Achille (Obs. V).

Telles sont actuellement les grandes lignes du traitement des fractures de l'astragale avec luxation des fragments. Il donne d'excellents résultats et l'avenir des blessés est devenu certainement beaucoup meilleur.

OBSERVATION I

(Extraite des œuvres de Sir Astley Cooper, traduites par Chassaignac et Richelot. Paris, 1835, p. 14.)

Fracture de l'astragale à fragments multiples

En septembre 1797, un individu, dans un accès de démence, se jette par une fenêtre du deuxième étage. Ses pieds portent les premiers sur le sol. On propose l'amputation. Il existait une luxation compliquée du pied et l'astragale était divisé en plusieurs fragments plus ou moins déplacés. On enlève les fragments libres. Au bout de neuf mois le malade marche et retourne à ses occupations.

OBSERVATION II (Résumée)

(Observation communiquée par Foucher. *Gazette des Hôpitaux*, 16 mars 1865.)

Fracture de l'astragale avec luxation du corps de l'os en arrière. — Astragalectomie partielle

Il s'agit d'un blessé âgé de vingt-huit ans, maçon, qui fit une chute du premier étage d'une façon non précisée.

On constate une déformation du cou-de-pied élargi transversalement. Le talon est aplati et la plante du pied tournée en

dehors légèrement, en même temps que tout le pied est tourné en dehors. L'avant-pied semble raccourci. On sent une fracture du péroné au-dessus de la malléole externe, et la malléole interne est arrachée à sa partie moyenne, mais il n'y a pas de déplacement des malléoles. En arrière de la malléole interne, au niveau de la dépression qui existe entre cette malléole et le tendon d'Achille on trouve une saillie dure, assez régulièrement arrondie qui paraît dépendre de l'astragale.

Les jours suivants, une escarre par compression survient à ce niveau, et l'on voit apparaître après sa chute une surface articulaire, reconnue comme étant l'un des bords de la poulie astragalienne, faisant saillie entre la maléolle et le tendon d'Achille. En plus, des complications septiques et une suppuration abondante surviennent.

On décide l'extraction de l'astragale. Celui-ci est bridé en avant par le tendon du jambier postérieur, en arrière par le tendon d'Achille.

On agrandit la plaie de l'escarre, et l'astragale est enlevé facilement. Il tenait seulement en dedans. On enlève avec lui la pointe de la malléole interne. On reconnaît alors qu'il s'agit seulement du corps de l'astragale, l'os étant fracturé au niveau de son col — cette partie d'os avait d'ailleurs subi un mouvement de rotation autour de son axe vertical, — si bien que la surface fracturée était trouvée en arrière et en haut, la face postérieure de l'astragale regardant en avant et en bas.

Malgré les complications septiques, élimination du tendon, etc. le malade guérit vers fin juillet. Il marche bien sur toute sa plante; les mouvements de la tibio-tarsienne sont abolis, mais il y a des mouvements dans la rangée antérieure des os du tarse. La jambe est raccourcie seulement de 2 centimètres.

OBSERVATION III (Résumée)

(Frichsen. *The science and art of surgery London*, 1877.)

Fracture de l'astragale avec luxation du corps de l'os en arriere

Le sujet, âgé de trente ans, était tombé sur les pieds de 8 mètres de hauteur. L'astragale était brisé, juste en avant de la surface qui s'articule avec le tibia ; le trait de fracture, obliquement dirigé en bas et en arrière détachait toute la partie postéro-supérieure de l'os.

Le large fragment apparaissait entre le péroné et le tendon d'Achille à travers une plaie tégumentaire longue de 3 centimètres. La malléole externe faisait fortement saillie. La plante du pied était excavée. Le gros orteil se trouvait en flexion forcée. Le chirurgien fit l'ablation du seul fragment déplacé.

Un mois plus tard, le blessé mourait de pyohémie.

OBSERVATION IV (Résumée)

(Observation II tirée de la thèse de Ménissez. Paris, 1898.)

Fracture de l'astragale avec luxation du corps de l'os en arrière. — Astragalectomie partielle

Auguste D..., âgé de trente-trois ans, sujet très vigoureux, porteur congénitalement de la déformation du pied-plat.

16 juillet 1897. — Cet homme tombe du haut d'un échafaudage sur un tas de sable, où son pied gauche reste engagé. Il ne peut se relever.

Le même jour, le blessé est vu à son domicile par un médecin qui constate les déformations suivantes :

Le pied gauche est complètement renversé en dedans, la face plantaire regardant de ce côté ; l'axe de la jambe prolongé tombe en dehors du pied.

La malléole interne est effacée : au-dessus d'elle on voit un sillon profond, qui pourrait faire croire qu'elle est fracturée. Des ecchymoses nombreuses sillonnent la région du cou-de-pied.

Le pied paraît raccourci et son diamètre transverse est augmenté considérablement. Il y a un gonflement considérable allant depuis l'articulation tibio-tarsienne jusqu'à la racine des orteils.

Le creux plantaire est exagéré.

Sur la face externe du cou-de-pied on remarque une bosselure irrégulière faisant saillie sous les téguments amincis et prête à se mortifier. Cette saillie dont on voit les arêtes tranchantes immédiatement sous la peau, siège entre la malléole péronière qui fait saillie par suite du transport du pied en dedans et le tendon d'Achille.

Etant donné tous ces symptômes, le diagnostic porté fut luxation et fracture de l'astragale gauche.

10 juillet. — On essaie de réduire le pied, mais cette réduction paraît impossible et de plus la peau au niveau de la saillie rétro-péronière paraît tout prêt de se sphaceler. On décide l'intervention sanglante sous chloroforme qui est pratiquée immédiatement.

Une large incision est pratiquée, dont l'extrémité supérieure part du sommet de la malléole péronière et met à nu la surface du fragment fracturé. On aperçoit alors l'astragale fracturé en deux parties par un trait de fracture obliquement dirigé en bas et en arrière et détachant toute la partie supérieure de l'os. Le col restait adhérent au scaphoïde, mais le fragment postéro-supérieur faisant saillie avait subi un mouvement de renversement de dedans en dehors et de haut en bas. Il était encore retenu par quelques fibres ligamenteuses.

On enlève facilement avec le doigt le fragment postéro-supérieur et on laisse en place le fragment antérieur du col de l'astragale. L'excavation nettoyée soigneusement, on draine et on ferme au crin de Florence. Puis, le pied étant ramené en bonne attitude, est mis dans un plâtre.

Les suites sont excellentes, le 15 septembre 1897, le blessé part guéri. Il va à la campagne où on lui continue massages et électrisation.

Le malade, revu par la suite, marche très bien et son pied fracturé est à peine différent de l'autre.

OBSERVATION V

(Observation communiquée par M. le Dr Herbet à la séance du 12 février 1904 de la Société anatomique.)

Fracture verticale du corps de l'astragale en arrière du ligament interosseux. — Luxation du fragment postérieur en arrière. — Extirpation.

Georges D..., maçon, âgé de vingt-deux ans, entre le 13 juin 1902 à Boucicaut pour se faire soigner des suites d'un accident

arrivé plus d'un an avant, le 11 janvier 1901. Il avait fait à ce moment une chute de 6 mètres sur les pieds, mais le pied gauche s'était trouvé pris entre deux pierres.

Le blessé soigné à ce moment pour entorse, pansement compressif, immobilisation, commence à marcher au bout de trois mois, mais la marche est extrêmement pénible.

Au bout d'un an et demi, il rentre à Boucicaut. On constate alors une atrophie musculaire considérable de toute la jambe gauche. Le pied est en équinisme, mais non dévié latéralement. La palpation montre l'intégrité du squelette de la jambe, mais immédiatement en arrière de l'articulation tibio-tarsienne entre le face postérieure de cette articulation et le tendon d'Achille, on sent une masse osseuse dure, assez régulière, et relativement fixe. Au-dessous de cette masse, le calcanéum apparaît indemne, nullement augmenté de volume et n'ayant subi aucune sorte de déformation.

En avant sur le cou-de-pied, on ne voit ni ne sent aucune déformation anormale, aussi bien du côté tête de l'astragale que du côté tête du calcanéum.

Les mouvements sont très limités dans l'articulation tibio-tarsienne. Le pied, en équinisme moyen, ne peut être ramené dans la flexion à angle droit ni à l'extension complète. Quand on veut exagérer les mouvements on se trouve arrêté brusquement, non pas par la contraction musculaire qu'occasionnerait la douleur (le malade ne souffre pas), mais on a la sensation de quelque chose d'interposé gênant les mouvements des deux segments du membre l'un sur l'autre. Il semble bien que cet obstacle soit constitué par la masse osseuse située en avant du tendon d'Achille, ainsi que la rétraction qu'a dû subir ce tendon par suite de l'équinisme.

Le diagnostic fait alors est celui de fracture de l'astragale, avec luxation en arrière du fragment postérieur de cet os, fracturé en son milieu. La radiographie confirma ce diagnostic.

Opération le 17 juin. — Anesthésie à l'éther. Bande d'Esmarch. Incision de 10 centimètres faite au milieu de la gouttière rétro-malléolaire externe. On aborde le fragment luxé qui se présente avec une partie cartilagineuse répondant au tendon d'Achille. Dénudation pénible à la rugine, par suite d'adhérences solides avec les tissus voisins. On est obligé de moceler le fragment pour l'enlever plus facilement et en totalité. La mobilité revient dans la tibio-tarsienne, mais incomplètement et on est obligé de faire la ténotomie du tendon d'Achille.

On peut alors amener le pied en flexion bien au delà de l'angle droit. Suture. Pose d'un appareil plâtré maintenant le pied à angle droit.

Suites opératoires normales. Le dix-septième jour le plâtre est enlevé et on commence les massages. Un mois après, le malade commence à marcher, et il quitte l'hôpital le 17 août 1902.

Le malade est revu le 15 décembre 1903.

Son état est très satisfaisant. Le pied est dans une attitude normale et les mouvements de flexion et d'extension se font dans une étendue suffisante au niveau de la tibio-tarsienne. Le malade a repris sa profession. Il éprouve seulement un peu de fatigue après une marche prolongée, ce qui est dû probablement à l'atrophie musculaire de la jambe persistante.

OBSERVATION VI (Traduction personnelle)

(Observation rapportée par G. H. Stealy, Freeport-Illinois, dans la Revue *Surgery, Gynecology and Obstetrics* de janvier 1909.)

Fracture de l'astragale avec luxation en arrière du corps de l'os. — Astragalectomie partielle

L'observation relatée ici montre les conditions d'un pied, quatre mois et demi après l'ablation d'un fragment de l'astragale fracturé. Un homme de trente ans montait sur une échelle haute de dix pieds pour ajuster quelque chose au haut d'une cheminée. L'échelle glissa et l'homme tomba avec son pied gauche pris dans les rayons de l'échelle. Il se produisit vraisemblablement une extrême extension du pied dans cette chute, dont le résultat fut une fracture de l'astragale avec une ligne de section obliquement dirigée en bas, en arrière et en dehors et luxation du corps de l'os en bas et en dehors. Ce dernier fragment avait pivoté sur lui-même, de telle sorte que la surface articulaire était tournée vers le tendon d'Achille.

Le blessé me fut amené à la quatrième semaine de son accident, après des tentatives réitérées et sans succès de réduction, exécutées par plusieurs médecins. Je fis une incision courbe allant de l'articulation astragalo-scaphoïdienne en avant au milieu de l'espace compris entre la malléole externe et le tendon d'Achille en arrière. Par une telle incision je pouvais découvrir facilement la région à explorer tout en ménageant tendons, nerfs et artères. Gagnant immédiatement le corps de l'os fracturé et déplacé, je le saisis avec une forte pince à os et constatai

qu'il avait perdu toutes ses connexions ligamenteuses. Je fus d'ailleurs incapable de le réduire et de le remettre en place, si bien que je conclus qu'il devait être considéré comme un corps étranger et enlevé, car privé de ses vaisseaux nourriciers il se nécroserait probablement. Après l'avoir fait, j'excisai le cartilage de la mortaise tibio-péronière et aussi le cartilage de la face supérieure du calcanéum. Après avoir appliqué étroitement ce dernier dans la mortaise, je suturai la plaie à l'exception d'une petite mèche de gaz laissée comme drain. Le pied fut mis dans un plâtre pendant deux semaines. Le blessé quitta l'hôpital à la fin de la quatrième semaine s'appuyant déjà sur son pied.

Trois mois et demi après, je le revis, et il marchait alors avec une canne, ce que je lui ai déconseillé. La fonction de la jointure était presque parfaite. Il s'était remis à son dur travail presque aussitôt sorti de l'hôpital. Il boitait légèrement il est vrai mais je pense que cette claudication devra disparaître d'ici un an surtout quand le blessé aura pris une chaussure légèrement exhaussée du talon pour compenser le léger raccourcissement de la jambe.

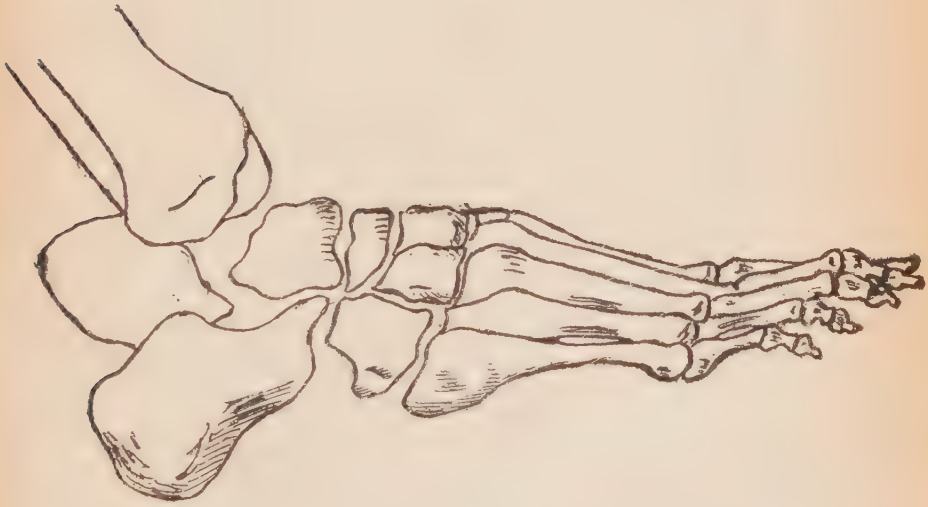
OBSERVATION VII

(Observation présentée par M. le Dr Mauclaire à la Société de Chirurgie le 10 mars 1909.)

Fracture de l'astragale avec déplacement du corps en arrière. Astragalectomie totale

Le 25 novembre 1907, entre dans mon service à l'hôpital Dubois J. R..., âgé de vingt ans, tombé d'une hauteur de 5 mè-

tres sur le pied droit, tout en restant debout. Il a été immobilisé dans un plâtre pendant dix-neuf jours. Quand on enleva l'appareil, on constata une augmentation très marquée de la région du cou-de-pied. L'axe de la jambe tombe sur un plan plus antérieur que normalement ; le pied semble subluxé en arrière. A la palpation, on sent, derrière la malléole interne, une masse osseuse très dure. Les malléoles à la palpation sont douloureuses, mais on ne sent pas de cal ni de déformation. Il y a une eschare au niveau du talon.



Sur la radiographie (dont nous donnons ici le schéma) on voit bien le déplacement du fragment postérieur ; de plus le sommet de la malléole externe paraît fracturé.

Opération. — Incision curviligne encadrant la malléole interne. Ablation de la moitié antérieure de l'astragale. Ablation de la moitié postérieure de l'astragale. C'est la poulie astragalienne qui regarde en haut et en dedans. Ce fragment

comprimait le paquet vasculo-nerveux latéral postérieur. Les suites de l'opération ont été régulières. La marche est bonne et les mouvements articulaires presque normaux.

Voici les pièces. Il y a trois fragments, la tête astragalienne, un petit fragment moyen et le troisième est représenté par tout le corps de l'astragale.

OBSERVATION VIII

(Observation publiée par M. le Dr Couteaud, médecin en chef de 1re classe de la Marine. — *Gazette des Hôpitaux* du 22 mars 1906).

Fracture de l'astragale et luxation du corps astragalien en avant. — Astragalectomie partielle

A. A..., ouvrier mécanicien, vingt-trois ans, bien portant, de forte complexion, trébuche et s'affaisse sur le pont du Châteaurenault le 25 août 1905, par un temps calme, le navire étant amarré dans le port de Cherbourg. Tout le poids du corps retombe sur le pied droit tourné en dedans et appliqué par sa face externe sur le pont du navire. L'homme n'éprouve pas une douleur bien vive et voyant le pied tourné en dedans, il le saisit à deux mains et le retourne en sens inverse. En accomplissant cette manœuvre, la douleur devient beauconp plus vive, et le blessé chaussé de souliers bas, constate lui-même l'apparition d'une grosseur sur le dos du pied.

On l'apporte à l'hôpital Maritime dans la nuit avec le diagnostic : luxation du cuboïde, que le médecin de garde essaye en vain de réduire.

Le lendemain je fais les constatations suivantes : L'homme peut soulever la jambe et même imprimer quelques petits mouvements du pied, non sans souffrir un peu. Le pied à angle droit, modérément gonflé, ne présente aucune déformation appréciable ; la seule chose qui attire l'attention est une saillie presque hémisphérique, grosse comme une demi noix, siégeant à la réunion de la face dorsale et du bord externe, en avant de la grande apophyse du calcanéum ; à ce niveau la peau est violacée, tendue, menacée de perforation. Quel était cet os qui se déplaçait ainsi sous le doigt dans une excursion de plus d'un centimètre ? La palpation ne donne pas l'impression de plénitude et d'étendue d'un astragale luxé ; le doigt distingue un angle dièdre comme celui qu'eût présenté un déplacement du cuboïde ou d'un cunéiforme. J'écarte cependant ces dernières hypothèses, à cause de la non-concordance du siège et l'excessive rareté de ces lésions ; je penche vers une luxation de l'astragale bien que plusieurs signes fassent défaut. Ainsi le bord interne du pied n'est pas raccourci, les deux axes du pied et de la jambe se correspondent, il n'y a pas plus de saillie que d'effacement de l'une ou l'autre malléole. On sent en faisant mouvoir l'éminence osseuse, le frottement de corps rugueux. La radioscopie ne donne aucun résultat, et je décide de ne pas attendre la radiographie terminée. Je propose au malade une réduction sous chloroforme et au besoin une intervention sanglante.

Opération. — Anesthésie au chloroforme. Par des flexions du pied sur la jambe et des pressions, je parviens à déplacer la saillie osseuse et j'ai, un instant, l'illusion d'obtenir une réduction, Mais je renonce vite à d'infructueux efforts, et je décide une réduction sanglante. Je mène de la malléole externe jusqu'au delà de la saillie osseuse une incision courbe de 10 centi-

mètres ; je dégage le tissu cellulaire infiltré de sang et je mets à nu le fragment de l'astragale que j'essaie en vain de refouler en dedans par des pressions directes. Je suis obligé de pratiquer l'astragalectomie, et c'est alors seulement que je constate l'existence d'une fracture compliquant la luxation. J'extrais au bistouri et au davier de Farabœuf un fragment représentant presque la moitié de l'astragale (la moitié postérieure) comprenant la majeure partie de la poulie, toute la facette articulaire externe, les deux tiers postérieurs de la facette articulaire interne. Le doigt introduit au fond de la plaie reconnaît une esquille adhérente appartenant probablement à la petite apophyse calcanéenne. Je la laisse en place.

Drain dans le foyer de fracture, suture et pansement, pied maintenu à angle droit dans une gouttière.

La plaie articulaire ne suppura pas, on retira le drain le dixième jour et les suites opératoires furent excellentes. La cicatrisation de la peau était complète le 21 octobre. Dès le vingt et unième jour, massages et mouvements provoqués, d'ailleurs pas douloureux. Trente-cinq jours après l'opération, le blessé marchait avec des béquilles et appuyait son pied à terre. On continue les massages et les bains sulfureux et deux mois et demi après la marche naturelle et sans appui se faisait aisément, malgré une légère déviation du pied en varus et un peu d'atrophie du mollet.

Le malade a été revu le 1er mars 1906 en excellent état.

OBSERVATION IX

(Observation due à l'obligeance de notre collègue et ami Riberol, interne dans le service de M. le Dr Thiéry à l'hôpital Tenon.)

Fracture de l'astragale avec luxation de la tête de l'os en avant et en dehors

X..., âgé de trente-trois ans, en traitement à l'hôpital Tenon, se jette par une fenêtre du deuxième étage. Dans sa chute il se fait une fracture de la jambe gauche au tiers moyen. Le foyer communique avec l'extérieur par une petite plaie linéaire.

A droite les lésions sont plus complexes. Au niveau de la malléole péronière existe une plaie de 5 à 6 centimètres d'étendue, le périoste du péroné est mis à nu et on voit nettement la pointe de l'os. Le ligament latéral externe de l'articulation est rompu, et entre les lésions de la plaie vient faire saillie une surface osseuse fracturée appartenant manifestement à l'astragale. Le pied lui-même est subluxé en dedans, la face plantaire est devenue interne. Pas d'hémorragies.

Un tampon imbibé d'eau oxygénée est appliqué sur la plaie cutanée.

Désinfection de toute la région. Savon, alcool, éther, sublimé.

On tente la réduction de la subluxation du pied : mais quoique le malade shocké soit en état de résolution musculaire presque complète, il est impossible d'y arriver. On se rend

compte que l'astragale, fracturé au niveau de son col, est l'obstacle à cette réduction.

Sans anesthésie, une incision est menée à partir de l'angle inférieur de la plaie cutanée se dirigeant en avant et décrivant une courbe à concavité supérieure. On arrive ainsi facilement sur la tête de l'astragale.

Cette dernière a perdu toute connexion avec le corps de l'os. Son orientation a changé de telle sorte que la surface de section regarde en dehors.

La tête est saisie au davier de Farabœuf et extraite par un simple mouvement de torsion, tous les ligaments la réunissant aux os voisins étant rompus.

Immédiatement le pied revient à sa situation normale.

Tamponnement de la cavité ainsi formée à la gaze iodoformée. Appareil plâtré immobilisant le pied en bonne position.

Suites fort simples. Pas de température anormale. Petit à petit la cavité occupée par la tête de l'astragale se comble, le corps de l'os restant en place et étant très bien nourri.

Plus lente a été l'évolution de la fracture de la jambe gauche.

Trois mois après l'accident le malade se levait et marchait très convenablement. La tête astragalienne avait évidemment été remplacée par un tissu de cicatrice assez dur qui suffisait parfaitement aux besoins de la jointure.

OBSERVATION X (Résumée)

(Communiquée par M. le Dr H. Morestin. *Bulletin de la Société anatomique de Paris*, décembre 1899.)

Fracture de l'astragale au niveau du col avec luxation en avant des deux fragments. — Ablation des deux fragments

Il s'agit d'une jeune fille de dix neuf ans, victime d'un tamponnement de chemin de fer à la date du 5 avril 1899. La jeune fille est vue le lendemain par M. Morestin.

On constate tout d'abord une déformation et attitude vicieuse du pied gauche, qui ne peut exécuter aucun mouvement. Le pied paraît allongé, et la partie antérieure aux malléoles est réellement plus longue. La saillie du talon est supprimée et la partie postérieure du cou-de-pied aplatie, le pied semble s'être déplacé en avant. Il est de plus en rotation interne très prononcée et sa face plantaire regarde en dedans. Il y a un peu d'adduction de l'avant-pied.

A la face dorsale et surtout à la partie externe existe une tuméfaction considérable avec ecchymose très étendue allant du tiers inférieur de la jambe jusqu'à la racine des orteils. En dedans, on constate une encoche en coup de hache au devant de la malléole interne, la palpation montre l'intégrité complète des os de la jambe, des malléoles, des orteils, des métatarsiens, du calcanéum et de tous les os du tissu sauf l'astragale.

On détermine une douleur très vive dans la région de cet os et de plus la palpation permet de sentir : 1° au devant de la malléole externe, au-dessus de la grande apophyse du calca-

néum et de l'interligne calcanéo-cuboïdien, une saillie à peu près arrondie qui semble représenter le corps de l'astragale.

2° Sur le bord interne du pied, au devant de la malléole tibiale, et séparée d'elle par l'encoche signalée au devant du scaphoïde, une autre saillie arrondie que l'on croit être la tête de l'astragale. On sent de plus cette tête plus mobile qu'à l'état normal, et on peut la déplacer dans le sens transversal. On perçoit en même temps très nettement la crépitation.

En face de cette déformation permanente et irréductibie, le diagnostic est fracture de l'astragale et luxation en masse des fragments. L'intervention est décidée même sans radiographie.

6 août. — Une tentative de réduction est effectuée sous chloroforme, mais il est impossible de faire rentrer dans la mortaise tibio-péronière les fragments de l'astragale.

9 *août.* — *Intervention sanglante.* — Incision suivant une ligne courbe à la partie externe et dorsale du pied, commençant au-dessous de la malléole externe, et s'arrêtant au tendon du jambier antérieur. L'hématome est évacué et l'on tombe sur le corps de l'astragale, faisant saillie hors de la mortaise. Il est séparé de la tête par la fronde des extenseurs des orteils. L'extraction fut facile, puisque tout les ligaments l'unissant aux malléoles et au col étaient rompus. Le corps de l'astragale était non seulement sorti de sa loge, mais avait tourné sur son axe si bien que l'apophyse externe qui le termine en bas et en dehors venait s'arc-bouter contre le bord antérieur de la malléole externe, faisant un sérieux obstacle à la réduction.

La tête de l'astragale ne touchait au corps que par une toute petite surface au niveau de la brisure, séparée d'elle en dehors par le ligament frondiforme. Ce ligament très puissant et intact devenait une nouvelle cause d'irréductibilité.

La tête reliée au scaphoïde par quelques tractus fibreux fut extirpée aussi sans difficultés. Le pied fut alors ramené sans peine en bonne attitude — suture et drainage de la cavité — ce drainage est vite supprimé, et l'on met ensuite un léger appareil plâtré pendant quinze jours.

Puis bains chauds et massages.

Au deuxième mois, Mlle X..., commence à marcher. Elle garde longtemps ses béquilles, mais marche. (Il y avait une atrophie marquée des muscles de la jambe.) Actuellement, décembre 1899, elle marche sans appui, mais quand la course est longue reprend sa canne.

Le pied est souple et indolent. Il est solide, puissant, mobile et en bonne attitude, la voûte plantaire est plus creusée que de l'autre côté.

OBSERVATION XI

(Observation communiquée par M. le Dr Durand à la Société de Chirurgie de Lyon, le 11 février 1909.)

Fracture du col de l'astragale avec chevauchement des fragments

En 1896 arrive dans le service un jeune homme grand, fort et lourd, voiturier dans une minoterie. Ayant sur le dos des sacs d'un grand poids, il passait sur une planche faisant communiquer sa voiture avec un quai d'embarquement. La planche cassa et notre homme fit une chute d'une certaine hauteur de façon que le bord interne de l'avant-pied vint porter sur un fragment de planche, alors que la partie postérieure portait à

faux et tendait à s'enfoncer en arrière au-dessous de l'avant-pied.

La lésion produite était complexe. Il y avait un trait de fracture vertical à travers le col de l'astragale, mais qui n'ouvrait aucune des articulations voisines. Le corps de l'os n'avait subi aucune tentative d'énucléation et avait gardé ses rapports avec le calcanéum et les os de la jambe. La tête de l'astragale conservait les siens avec le scaphoïde.

De plus, le fragment antérieur (tête astragalienne et scaphoïde) s'était élevé notablement au-dessus du fragment postérieur et le chevauchait. Disposition visible et sentie très facilement à travers une plaie linéaire transversale, située au niveau de cette même fracture.

L'accident était tout récent et le blessé fut apporté à l'hôpital avec un bon pansement antiseptique sur sa plaie.

Après examen de la constatation de l'intégrité de l'articulation, M. Durand se résout au traitement conservateur. Il réduit simplement et ferme la plaie par un petit drainage.

La température les jours suivants ne dépasse pas 38 degrés et la guérison fut rapidement obtenue avec des résultats fonctionnels excellents.

Le malade fut revu en 1903 par M. Destot qui le radiographia. On voyait un peu de flou au niveau de la juxtaposition de la fracture, mais pas de modifications de l'aspect du pied. A la palpation, on sentait un peu d'épaississement sur la cicatrice, un peu d'adhérence, mais toutes les fonctions étaient parfaites. Cet homme ne souffrait plus du tout. Les mouvements étaient complets, il y avait *restitutio ad integrum*, anatomique et fonctionnelle.

CONÇLUSIONS

1° Les fractures de l'astragale avec luxation des fragments, relativement rares, succèdent à un traumatisme violent, agissant de façon indirecte.

2° Au point de vue anatomique on en doit distinguer trois variétés :

a) Des fractures préligamentaires avec luxation de la tête astragalienne sur la face dorsale du pied ;

b) Des fractures rétro-ligamentaires avec luxation du fragment postérieur en avant sur le dos du pied, en arrière au niveau du tendon d'Achille ;

c) Des fractures complexes, où les deux fragments ayant perdu leurs connexions avec le ligament interosseux sont luxés simultanément ;

3° Les symptômes sont tout d'abord ceux de toutes les fractures de l'astragale.

Comme signes spéciaux, on a la perception par le palper des fragments déplacés en avant ou en arrière, parfois l'abaissement de la pointe des malléoles.

Ce pied peut être déplacé en dedans ou en avant.

Les signes fonctionnels sont très marqués ;

4° Le pronostic immédiat est toujours sérieux, car

il s'agit le plus souvent de fractures intra-articulaires.

Il peut être aggravé par des complications septiques (ouverture à la peau).

Le pronostic lointain de ces fractures non traitées chirurgicalement est mauvais, les blessés restent le plus souvent infirmes.

5° Le traitement de choix est l'astragalectomie qui, suivant les cas, pourra être partielle ou totale. Elle donne d'excellents résultats.

Vu : le président de la thèse
SEGOND

Vu : le Doyen
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Albertin. — Résultats éloignés des fractures de l'astragale. Bulletin Soc. Chirurgie Lyon, 1902, vol. V, p. 182.

— Fractures de l'astragale. Bull. Soc. Chirurgie de Lyon, 1902-1903, vol. VI, p. 37.

Ballenghien. — Fractures des os du tarse. Thèse. Paris, 1890.

Bastian. — Des fractures astragaliennes. Revue de Chirurgie, 1899.

Bergeret. — Thèse de Lyon, 1898.

Bergmann (Von). — Fracturen des talus. Handb der Praktirchen Chirurgie, 1901, p. 479.

Cahier. — Traumatismes des articulations. In Nouveau, Le Dentu Delbet.

Campenon. — Luxation de l'astragale et fracture de son col. Cité par Desfossés dans Archives générales de Médecine, 1894, p. 697.

Chassaignac. — Bull. de Soc. Chirurgie, Paris, 1860, p. 293 et 307.

Couteaud. — Gazette des hôpitaux, 22 mars 1906.

Delarue. — Contribution à l'étude des fractures de l'astragale. Thèse. Paris, 1898.

Desfossés. — Fractures de l'astragale. Arch. gén. Médecine, Paris, 1894, pp. 55-74, 684-699.

Destot. — Lyon médical, 1897, vol. LXXXI, p. 195.

— Lyon médical, 1898, vol. LXXXVII, p. 236.

— Province médicale, 1897, vol. XI, p. 255.

— Revue de Chirurgie. Paris, août 1902, n° 8. Fractures du tarse postérieur.

— Lyon médical, 4 avril 1909.

Durand. — Traitement des fract. de l'ast. Lyon médical, 1903, p. 314.

Erichsen. — The science and art of Surgery London, 1877.

Foucher. — Fracture de l'astragale, luxation du corps de l'os. Gazette des Hôpitaux. Paris, 1865, 16 mars.

Gaupp. — Die fracktur du talus. Beitrag zur Klin. Chir., 1894, vol. XI, p. 125.

Hancock. — Anat. and Surgery of the human foot. London, 1873, p. 222.

Herbet. — Bulletin Société anatomique, février 1904.

Joubaire. — Thèse, Paris, 1901.

Kummer. — Fract. ast. Revue méd. de la Suisse Romande, 1898, p. 349.

Louis. — De l'astragalectomie dans les fractures de l'astragale. Thèse, Lyon, 1903.

Martin. — Etude sur quelques sympt. de fract. de l'astragale. Rev. méd. Paris, 1880-1881, t. I, p. 254.

Ménissez. — Thèse de Paris, 1898.

Mollière (D.). — Lyon médical, 1880, vol. XXXV, p. 217.

— Lyon médical, 1888, vol. LVIII, p. 307.

Morestin. — Fract. de l'ast. Bull. Soc. Anat. Paris, décembre 1899, p. 1029.

— Chirurgie générale des articulations. Doin, Paris.

Ombredanne. — Cont., à l'ét. des fractures de l'astrag. Rev. Chirurgie. Paris, 1902, n^{os}-8 et 9.

Petit (A.). — Luxations du pied en avant par fract. astrag. Thèse, Lyon, 1900.

Renon. — Poitou médical, mars 1906.

Rognetta. — Fract. de l'ast. Archives générales de médecine, 1833, 2^{e} semestre, p. 498.

Rollet. — Astragalectomie dans fracture de l'astragale. Thèse Lyon, 1903.

Slialy. — Fracture of the Astragalus. Surgery Gynecology and Obstetrics-January 1909.

Sédillot. — Bull. général et thérapeutique. Paris, 1858, vol. LIV, p. 320.

Tillaux. — Traité d'anat. topograph.

Verneuil. — Bull. Société anat. Paris, 1872, p. 492.

Imp. de la Faculté de Médecine, Henri Jouve, 15, Rue Racine, Paris.